MEMORIU

asupra

BASINELOR ŞI CHEURILOR DIN GALAŢI ŞI BRAILA

(Urmare şi fine)

II. Calculul de stabilitate şi de rezistenţă al cheuluĭ,

Forțe exterioare. — Impingerea pământului. — Pentru calculul împingerii pământului s'a admis datele următoare:

S'a luat ca unghiu al talusului natural a terenului, format din straturi de argilă nisipoasă îmmuiate, $\gamma = 20^0$. Aceiaş valoare s'a adoptat şi pentru unghiul de frecare a terenului pe zidărie, suprafaţa de separaţiune fiind-pentru cea mai mare parte pământ în contact cu pământ.

Greutatea specifică a terenului a fost luată $\gamma = 2000$ kilogr; iar acea a zidăriei de beton $\gamma = 2200$ kilogr.

Cu aceste date, şi în ipoteză că terenul este lipsit de coeziune şi că ruptura ar avea loc după o suprafaţă plană, s'a determinat grafic valoarea împingerei, deducênd'o din relaţiunea care exprima echilibrul prismului de cea mai mare împingere (teoria lui Coulomb).

In urmă s'a verificat separat stabilitatea zidului şi acea a masivului de fundaţiune, în casul supraîncărcăre celei mai defavorabile care se prezintă pentru fie-care din ele.

Stabilitatea şi rezistenţa zidului.— Cazul cel mai defavorabil, din punct de vedere al stabilităţii zidăriei, este acela în care supraîncărcarea n'ar acoperi de cât suprafaţa terenului care se afla îndărătul zidului.

Valoarea împingerei în acest cas este de 25.400 kilo-

grame și bratul de pârghie în raport cu muchia exterioară a zidului este $0^{m}.25$.

De altă parte greutatea zidului este de 71.750 kg și bratul de pârghie în raport cu aceiaș muchiă este de $3^{m}00$.

Raportul momentelor va fi prin urmare:

$$\frac{71\,750 \times 3\,00}{23.400 \times 0\,25} = 38 \text{ (aproape).}$$

Avem deci un coeficient de siguranță la resturnare destul de ridicat.

Din punctul de vedere al presiunilor pe baza cheului, de și la prima vedere s'ar părea că, în cazul când zidul de cheu n'ar suporta o supra încărcare, aceste presiuni ar da rezultate mai defavorabile din cauza direcțiunei mai excentrice a rezultantei, cu toate acestea, adăogirea supraîncărcărei mărește intensitatea presiunilor într'o proporțiune destul de mare pentru ca, de și distribuțiunea este mai uniformă, să se obțină presiuni maxime mai ridicate.

Valoarea presiunei maxima este de $1^{k}58$. și zidăria de beton poate se suporteze această presiune în toată siguranța.

Stabilitatea și rezistența masivului de fundațiune.—Masivul de fundațiune este solicitat sus de presiunile ce zidăria exercită asupra lui și de greutatea pământului care se află în dosul acelei zidării; la dreapta este solicitat de împingerea exercitată de pământ asupra fetei sale posterioare, iar la stânga de presiunea apei basinului.

Calculul stabilității sale a fost făcut in următoarele două ipoteze:

1°). Presupunênd că numai piloții suportă construcțiunea, ca și cum n'ar fi fost fascine,

2°). Presupunênd cà numai fascinele suportà construcţiunea, ca şi cum n'ar fi fost piloţi.

Fiind însă că în realitate, atât piloţii, cât şi fascinele, vor rezista împreună, eforturile obţinute în aceste ipoteze vor fi repartisate între ele şi prin urmare valoarea eforturilor se va reduce la jumêtate.

In prima ipoteză n'avem de considerat de cât presiunile transmise piloţilor prin intermediul platformei. Rezultanta acestor presiuni are o intensitate de 82.750 kg.

Componenta acestei resultante după directiunea medie a piloţilor ar fi de

79750 kilograme,

şi repartiţiunea sca pe piloţi ar da o presiune de 17632 kgr. pentru cel mai încărcat dintre eĭ.

Mai rĕmâne însă încă o componentă orizontală de 11000 kilograme, aproape, care trebuie să fie neutralizată.

n a doua ipoteză stratul de fascine este solicitat, de o parte de presiunile verticale cari tind a face să se lase acest strat, iar de altă parte prin presiunile orizontale care tinde a'l deforma prin alunecarea fascinelor unele pe altele.

Efectul primelor presiuni devine insensibil când fascinele vor primi o compresiune suficientă.—Aceste presiuni se vor transmite terenului aproximativ după legea trapezoidală. Valoarea lor maximă, considerând ca bază projecţiunea întreagă a stratului de fascine, va fi de

$1^{kgm.}50.$

La această presiune trebuie să mai adăogim greutatea coloanei de apă a basinului, a cării înălţime pentru cazurile considerate este pênă la nivelul etiajului; adecă o presiune idrostatică de $5^{m}00$ de înălţime sau $0^{kgr}50$ pe c. m. pătrat.

Ast-fel ajungem la o presiune totală maximă pe teren de 2 kilograme pe c. m. patrat.

In caz când nivelul apelor se mărește, presiunile nu vor deveni mai mari, fiind că în acest caz greutatea zidăriei se va micșora cu o cantitate equivalentă.

Cât pentru efectul presiunilor orizontale, trebue să comptăm, pentru a anula acest efect, pe rezistența ce fricțiunea fascinelor opune la alunecare.

Valoarea m ximă a acestor presiuni ar fi, ca și în prima ipoteză, de aproape 11000 kg.

Repartisând acum între piloți și fascine eforturile obținute separat în fie-care din aceste ipoteze, vom avea:

P ntru piloți: Incărcare maximă $\frac{1}{2}$ 17632 = 8816 k. pe pilot
Pentru fascine: Efort de alunecare 11000 kgr.
Pentru teren: Presiune mamimă $\frac{1}{2}$ 2 kgr. = 1 kgr.

Rezistența.— Incărcarea de 8816 kilograme pe pilot. poate fi considerată, după rezultatele experiențelor noastre, ca foarte admisibilă.

Iată, în adevĕr, descrierea somară a acestor experiențe și datele care rezultă:

La Galați am făcut douĕ încercări următoare:

S'a bătut 4 piloți, avênd fie-care un diametru de 30 la 35 centimetri, pênă la o adâncime de 6 metri sub nivelul terenului ordinar. Depărtarea acestor piloți era de $1^{m}00$.— S'a construit după aceia o platformă care s'a încărcat cu raiuri, și s'a constatat că piloții începeau a ceda sub o presiune de 23½ tone pe pilot.

A doua încercare a fost făcută bătându-se piloți de un diametru de 30 la 35 c. m. depărtați de asemenea de $1^{m}\cdot00$ și avênd o fișă de $9^{m}\cdot00$ sub nivelul terenului ordinar, ceia ce revine la 4^{m}. adâncime sub nivelul etiajului. Piloții a început să cedeze sub o presiune de 28 tone pe pilot.

La Brăila, în aceleaşi condiţiuni, piloţii a început să cedeze sub o presiune între 25 şi 26 tone pe pilot.

In tot casul, se vede din cele ce preced că se poate compta pentru construcţiune pe un coeficient de siguranţă destul de ridicat, cu atât mai mult cu cât terenul după baterea unui număr mare de piloţi, va fi foarte mult comprimat şi va opune prin urmare o rezistenţă la înfigere mai mare.— Tot odată, piloţii avênd a străbate un strat gros de fascine, frecarea care va rezulta, va mări într'o mêsură oare-care încărcarea maximă ce sunt capabili a suporta.

Rezistenţa directă a terenului a fost constatată săpându-se puţuri unele pêna la nivelul etiajului, altele până la 5m00 sub etiaj, şi scoborând în întru platforme care s'a încărcat succesiv cu greutăţi de intensitate crescêndă.

Aceste greutăţi, lăsândn-se să lucreze in timp de 15 dile, corespundeau cu presiuni dela 1kgr00 pênă la 8 kilograme pe c. m. pătrat.

Sub acţiunea unei presiuni de 1k·00 pe c. m. pătrat s'a observat o lăsare de 4 milimetri care a mers crescênd până la 9 milimetri.

Pentru o presiune de 5k· pentru c. m. p. lăsătura observată a fost de 240 milimetri, şi pentru o presiune de 8k· pe c. m. p. lăsătura a fost de 460 milimetri.

S'a cunstatat, pe lângă acésta că la 5m00 sub etiaj de şi acolo terenul este mai comprimat, resistenţa însă nu este mai mare de cât la nivelul etiajului.

In tóte cazurile, incărcarea de 1 kgr. pe c. m. pătrat póte fi acceptată, cu atât mai mult cu cât terenul pe care reazimă cheul va fi fórte mult comprimat prin baterea piloţilor.

In fine rezistenţă fascinelor la alunecare póte fi eva-

luată aproximativ admitênd un unghiu de frecare de 30°, și pentru o încărcare medie de aprópe 49,600 kilograme, avem :

$$49.600 \quad \text{tg. } 30^{0} = 28,619 \text{ kilograme.}$$

De unde rezulta un coeficient de siguranță contra alunecărei mai mari de 0 25.

A. Saligny.

Lucrările cari formează obiectul prezentului memoriu a fost aprobate și sunt astădi in curs de execuțiune. D. inginer șef A. Saligny a introdus óre-care modificări in ceea-ce privesce inclinațiunea și dimensiunile pilottilor, precum și dimensiile blocului de fascine. Aceste modificațiuni vor fi descrise in unul din numerile viitóre.

(Nota Redacției).